

Réf. N°6404

Instructions d'utilisation pour le chargeur
mc-ULTRA DUO PLUS II
Version Software V6.xx

Appareil piloté par micro-ordinateur
pour la charge rapide, la décharge, les mesures de capacité, le cyclage des éléments Ni-Cd à électrodes frittées, Ni-MH et les accus au plomb

Accessoires:
Cordon de charge-T EMV
Réf. N°6404.20
Non fourni

Tubes EMV
Réf. N°6404.16
2 pces fournies

GRAUPNER GmbH & Co. KG D-73230 KIRCHHEIM/TECK ALLEMAGNE
Sous réserve de modifications! 1/96

Sommaire

		Page
1	**Généralités**	1
2	**Avertissements et conseils de sécurité généraux pour l'utilisation**	2
3	**Conformité aux normes CE**	4
4	**Instructions de montage pour les tubes EMV**	4
5	**Etendue des fonctions**	5
6	**Le premier pas**	5
7	**Accu 1, Accus Ni-Cd**	6
8	**Accu 1, Accus au plomb**	8
9	**Accu 1, Charge et décharge de 1 à 3 éléments**	9
10	**Accu 2, Accus Ni-Cd (Accus de réception)**	9
11	**Indications de contrôle sur l'affichage à cristaux liquides**	10
12	**Dispositifs de protection, indications d'erreur, avertissements**	10
13	**Avertissements généraux, conseils**	12
14	**Possibilités de réglages particuliers:** Sous-tension de la batterie de voiture, sensibilité de la coupure, Accus Ni-MH	13
15	**Caractéristiques techniques**	14
Annexe 1	**Mesures pour rechercher les pannes/éviter les pannes**	**encartage**
Annexe 2	**Questionnaire pour le retour de l'appareil en cas de panne**	**encartage**

1. Généralités

Avec le chargeur Graupner mc-ULTRA DUO PLUS II, vous avez fait l'acquisition d'une fabrication Allemande réalisée en technologie de pointe. Grâce à l'emploi de la technique SMD largement éprouvée, à la certitude des caractéristiques de charge, à la diversité des possibilités d'utilisation et à la facilité de manipulation avec seulement deux touches, le modèle précédent avait déjà trouvé une large diffusion. Grâce à l'utilisation de composants modernes et d'un logiciel étendu pour la charge et la décharge partielle d'un accu au plomb ainsi qu'avec de nouvelles fonctions pour le traitement des accus Ni-Cd, le nouveau chargeur mc-ULTRA DUO PLUS II est devenu encore plus puissant et universellement utilisable.
Cet appareil est sans entretien, mais dans votre intérêt personnel veillez toujours à le protéger de la poussière et de l'humidité. Les fentes percées dans le boitier du chargeur sont nécessaires pour son refroidissement et ne doivent en aucun cas être obturées!
Le chargeur mc-ULTRA DUO PLUS II vous offre le meilleur confort d'utilisation avec une fiabilité optimale pour la recharge entièrement automatique de vos précieux accus! Après un court enregistrement des informations que vous avez vous-même fixées sur l'affichage, le micro-ordinateur du chargeur mc-ULTRA DUO PLUS II entreprend immédiatement la charge la plus rapide possible, mais avec tous les ménagements nécessaires. Vous pourrez en plus décharger vos accus, les entretenir et effectuer des mesures de capacité; aussi bien pour les accus au Cadmium-Nickel (NC, Ni-Cd) à électrodes frittées, pour les accus hybrides au Métal-Nickel (Ni-MH) que pour les accus au plomb (Pb) avec électrolyse gélifiée ou liquide.

Pour connaître toutes les caractéristiques de votre nouveau chargeur et savoir comment l'utiliser correctement, nous vous conseillons de lire entièrement les descriptions qui vont suivre.

2. Avertissements et conseils de sécurité généraux

- Même le sigle CE porté par un chargeur n'est pas un sauf-conduit pour une utilisation insouciante!
- Veillez en manipulant l'appareil aux parties à bords vifs, comme par ex. les ailettes de refroidissement au dos du boitier. **Danger de blessures!**
- Penser que la charge rapide d'un accu NC peut être dangereuse. Ne laissez jamais l'appareil sans surveillance lorsqu'un accu est connecté.
- L'appareil en fonctionnement doit être placé sur une base non inflammable, résistante à la chaleur et non conductrice de l'électricité. Tout objet combustible ou facilement inflammable doit aussi être éloigné de l'appareil durant un processus de charge. **Ceci est également valable pour l'accu connecté.**
  En cas de panne, des détériorations seront ainsi évitées dans une large mesure.
- La prise de charge des émetteurs comprend généralement une sécurité anti-retour du courant (Diode). Une charge rapide n'est possible qu'après un pontage (Référez-vous aux indications données à ce sujet dans les instructions d'utilisation de l'ensemble R/C).
  Pour éviter une possible détérioration dans l'émetteur, le courant de charge ne devra pas dépasser 1,2 A.
- Pour réduire les risques de détérioration en cas d'erreur, il est formellement conseillé de déconnecter l'accu en charge de l'appareil!
- Le chargeur devra être utilisé uniquement avec le cordon de connexion original non modifié.
- Les cordons de charge ne devront être reliés l'un à l'autre en aucune façon, ni mis en court-circuit. Il peut en résulter une détériotation du **chargeur** ou de **l'accu.**
- Vérifiez périodiquement l'état des cordons, des prises, du boitier, etc...Un chargeur défectueux, et/ou lorsque le logiciel averti d'une panne ne devra plus être utilisé.
- Le chargeur mc-ULTRA DUO PLUS II est conçu pour une alimentation par une batterie de voiture de 12 V. Il doit être uniquement connecté sur celle-ci avec le véhicule à l'arrêt et le moteur à l'arrêt. Avant de connecter le chargeur sur la batterie et tant qu'il y reste connecté, le moteur du véhicule doit être arrêté.
- Lorsque le chargeur est alimenté par une batterie de voiture, celle-ci ne devra pas être rechargée en même temps par un chargeur pour ces batteries.
- Vous pouvez provoquer un mauvais fonctionnement ou une détérioration du chargeur dans les cas suivants.

..En interposant un interrupteur ou un fusible de sécurité dans le cordon de connexion.

..En utilisant pas des fiches à contacts dorés de 4mm malgré l'avertissement donné, lorsque vous avez supprimé les pinces crocodile montées de série.

..En utilisant le chargeur avec le moteur de la voiture en marche.

..En alimentant le chargeur par un transformateur de courant secteur non adapté.

- Comme la sûreté de fonctionnement du chargeur mc-ULTRA DUO PLUS II alimenté par un transformateur dépend encore d'autres facteurs tels que; bourdonnement du transformateur, stabilité de débit, insensibilité contre la cadence de fréquence du convertisseur, capacité de sortie suffisamment dimensionnée (souvent "économisée" sur les transformateurs industriels!) etc...l'utilisateur doit s'assurer lui-même par des essais de la compatibilité de la combinaison transformateur/chargeur. De ce fait, nous ne pouvons supporter aucune responsabilité en cas de perturbation ou de détérioration du chargeur ou de tout autre élément de la combinaison. Il n'existe en principe aucun transformateur industriel sur le marché adapté, sans transformations, pour l'alimentation du chargeur mc-ULTRA DUO PLUS II.
  Aussi, pour éviter tout inconvénient, il conviendra d'utiliser uniquement le transformateur **ULTRA POWER 150, Réf. N°6400.**
- Pour éviter un court-circuit entre les fiches banane du cordon de charge, connectez toujours d'abord le cordon sur le chargeur et ensuite l'accu sur le cordon. Procédez inversement pour le déconnecter! **Le cordon de charge-T EMV, Réf. N°6404.16** évite le contact des fiches banane nues, car celles-ci sont protégées par une douille isolante avec un ressort de rappel.

- Evitez les court-circuits aux sorties de charge, ou de poser votre accu sur la carrosserie de la voiture; le chargeur mc-ULTRA DUO PLUS II n'est pas protégé contre celà! Posez le chargeur sur le sol.
- Vérifiez avant la charge que tous les contacts soient parfaits, n'y a-t-il pas un contact intermittant?
- Le chargeur dégage une chaleur importante en fonctionnant. Les ouies d'aération percées dans le boitier servent à son refroidissement et ne devront être ni recouvertes, ni obturées. Veillez à assurer au chargeur une bonne circulation d'air et laissez-le se refroidir suffisamment après une charge rapide. Protégez-le toujours des rayonnements solaires directs, de la poussière, de l'humidité et de la pluie.
- Les batteries, les accus et les éléments suivants ne devront pas être connectés sur le chargeur:

- Accus composés de différents types d'éléments.
- Mélange d'éléments vieux et neufs ou de fabrications différentes.
- Batteries non rechargeables (Piles sèches).
- Accus dont les courants de charge préconisés par le fabricant ne peuvent pas être fournis par ce chargeur.
- Accus ou éléments défectueux ou détériorés.
- Accus déjà entièrement chargés ou échauffés.
- Accus avec dispositif de charge ou de coupure intégré.
- Accus incorporés dans un appareil ou simultanément en liaison avec d'autres éléments électriques.

Avertissements:

- Il conviendra de respecter les indications données pour la charge par le fabricant de l'accu, ainsi que le courant de charge et le temps de charge. Seuls les accus expressément adaptés pour ces hauts courants de charge devront être chargés! Le courant de charge réellement débité peut varier quelque peu de la valeur nominale.
- Il faut noter que des accus neufs ne peuvent atteindre leur pleine capacité qu'après plusieurs cycles de charge et de décharge. De même qu'une coupure prématurée de la charge peut se produire particulièrement avec des accus neufs ou profondément déchargés. Il conviendra donc de s'assurer par plusieurs essais de charge de la parfaite sécurité de fonctionnement de la coupure de charge automatique et de la capacité emmagasinée.
- N'oubliez pas de faire un essai du bon fonctionnement de la coupure automatique lorsque vous voulez charger seulement quelques éléments de forte capacité! Par suite de la réduction du courant de charge avec 4-6 éléments la courbe de tensions dans la ligne de référence de charge n'est plus clairement distincte pour des accus de forte capacité nominale et leur pleine charge ne pourra pas être détectée en raison d'une pointe trop faible.
- Les lettres **a, b,** ... apparaissent alors l'une après l'autre sur l'affichage à cristaux liquides entre les indications du temps et de la tension de charge, indiquant la probabilité de la pleine charge. Lorsqu'après avoir effectué plusieurs essais aucune diminution continuelle de tension ne se fait, les lettres affichées s'effaceront. L'indication de la pleine charge ne se fait ainsi pas forcément selon l'affichage des lettres! L'effacement de l'affichage **a, b,** ... se fait même souvent au début de la charge, particulièrement avec des éléments profondément déchargés. Un "t" clignote derrière l'affichage du temps de charge indiquant le passage en charge d'entretien (Charge par impulsions).
- **Conseil de sécurité:** Assurez-vous après la coupure sur la pleine charge si la capacité emmagasinée indiquée sur l'affichage correspond bien à celle que vous aviez escomptée. Vous détecterez ainsi sûrement et en temps opportun une coupure incorrecte sur la pleine charge. Vous éviterez ainsi, par ex. un crash dû à un accu non entièrement chargé! La probabilité d'une coupure prématurée dépend de nombreux facteurs et surtout d'accus trop profondément déchargés, d'un faible nombre d'éléments ou de certains types d'accus.
- **Conseil pour la garantie:** Notez que que les appareils retournés pour vérification doivent subir de longs tests en laboratoire sous différentes conditions et que le plus souvent la cause exacte de la panne ne pourra être déterminée! La mention **"Pas de fonction à 100%"** ne suffit en aucun cas comme description d'une panne!

  Avant d'envoyer votre appareil pour vérification, **effectuez plusieurs mesures de contrôle sur une batterie de voiture entièrement chargée** pour vous assurer que la cause de la panne ne provient pas tout simplement du non respect des prescriptions et des avertissements donnés dans ces instructions d'utilisation.

  Les frais occasionnés vous seront facturés même en cas de résultat négatif des tests et durant la période sous garantie!

3. Conformité aux normes CE

Le chargeur mc-ULTRA DUO PLUS II répond à toutes les exigeances des normes Européennes, comme suit
Normes EMV: 89/336/EWG, 91/263/EWG, 92/31/EWG.
L'appareil a été éprouvé d'après les normes spéciales suivantes:
Emissions parasites: **EN 50 081-1:1992**
Insensibilité aux perturbations: **EN 50 082-1:1992 et EN 50 082-2:1995**

Celà signifie pour l'utilisateur qu'il a acquis un appareil dont la fabrication conforme aux Normes Européennes lui garanti un fonctionnement sûr.

L'épreuve contre les **émissions parasites** consiste à vérifier si le chargeur provoque des perturbations. Ce chargeur a été testé en utilisation pratique avec un courant de charge maximal et un grand nombre d'éléments sur le maintient de la limite de parasitage. Un autre test a consisté par ex. à effectuer une mesure avec un faible courant de charge ou seulement 7 éléments, avec le convertisseur de tension ne travaillant pas encore. Dans tous les cas, le chargeur n'a pas généré le parasitage maximal.

Une autre épreuve concerne l'**insensibilité aux perturbations,** c'est-à-dire à savoir si le chargeur peut être perturbé par d'autres appareils. Pour celà, il a été exposé à des signaux HF, comme il se produirait de façon similaire par ex. avec un émetteur de radiocommande ou un radio-téléphone.

Conseils pour un fonctionnement non perturbé:
Veiller pour celà:
- A ce que le noyeau ferrite qui se trouve dans le conducteur de l'appareil pour sa connexion sur une batterie de voiture ne soit pas cassé. Il empêche le conducteur d'agir comme une antenne en rayonnant inadmissiblement le convertisseur de tension et la cadence de fréquence du processeur.
- A ce que tous les cordons de charge pour les sorties Accu 1 et 2 soient aussi courts que possible. La longueur totale entre les sorties jusqu'à l'accu ne doit pas être supérieure à 20cm. Torsader ces cordons pour atténuer le rayonnement parasite.
- A ce que chaque cordon de charge soit passé par l'un des tubes ferrite fournis, Réf. N°6404.16. De tels tubes se trouvent pas ex. sur le cordon de raccordement entre un PC et l'écran. Ils servent également, comme le noyau ferrite dans le conducteur de connexion à la batterie de voiture, à empêcher le rayonnement de fréquences parasites et **sont obligatoires pour l'utilisation des appareils conformes aux normes CE.**

4. Instructions de montage pour les Tubes EMV

Confectionnez votre cordon de charge avec des fils de 2,5mm²; un rouge (+) et un noir (-).
La longueur du cordon déduction faite de celles des fils de l'accu ne doit pas dépasser 20cm. Si les fils de l'accu ont une longueur de 5cm. la longueur du cordon ne devra donc pas dépasser 15cm.
Souder une fiche banane sur une extrémité des deux fils.
Lier les fils ensemble à environ 4cm derrière les fiches banane avec l'un des colliers d'attache fournis.
Glisser l'extrémité libre des fils du cordon dans le tube EMV fourni.
Lier les fils ensemble directement derrière le tube avec un autre collier d'attache.
Le cordon de charge se présente alors comme représenté sur la couverture de ce manuel d'instructions.
Torsader le cordon et/ou le relier avec un morceau de gaine thermo-rétractable.
Souder alors le connecteur du côté accu. Ne pas oublier de faire les isolations nécessaires avec de la gaine thermo-rétractable.
Un cordon de charge tout prêt avec des fiches banane de sécurité et un tube EMV est disponible sous la désignation **Cordon de charge-T EMV**, avec la **Réf. N°6404.20**.

5. Etendue des fonctions

Les programmes de charge et de décharge sont divisés en 5 groupes et peuvent être sélectionnés dans l'ordre ci-dessous avec les touches "+" ou "-". Chaque programme que l'on peut voir sur l'affichage à cristaux liquides est immédiatement prêt dès le branchement de l'accu.
En outre, la coupure automatique pour les accus NC peut être réglée de façon à ce que les accus Ni-MH puissent aussi être chargés. (Voir le **Paragraphe 14, Possibilités de réglage**).

2	Accus au plomb - Programmes de charge	PB-L, PB-I
2	Accus au plomb - Programmes de décharge	PB-e, PB-E
7	Accus Ni-Cd - Programmes manuels de décharge	-50mA, -0,1Ah, -0,2Ah, -0.33Ah, -0,5Ah, -0,75Ah, -1A
5	Accus Ni-Cd - Programmes entièrement automatiques	-E, -LE, 3EL, -EL, L
12	Accus Ni-Cd - Programmes manuels de charge	+ 100mA, 0,25A, 0.3, 0.4, 0.5, 0.6, 0.8A, 1.0, 1.2, 1.5,...4.5, 5.0A

6. Le premier Pas

- **Sortir le chargeur mc-ULTRA DUO PLUS II de son carton d'emballage pour la charge.**
  Par un manque de circulation d'air, il peut s'échauffer. Voir également le **Paragraphe 2, Conseils de sécurité**.
- **Connecter le chargeur sur les bornes d'une batterie de voiture.**
  Aucun accu ne doit encore être branché sur les sorties de charge 1 et 2.
  La connexion sur les bornes de la batterie de voiture doit être ferme, les pinces crocodile ne doivent pas avoir un contact intermittant, autrement il n'y aura pas d'avertissement "Prêt". Dans ce cas, déconnecter **immédiatement** durant 5 secondes et reconnecter, car avec un état de fonctionnement indéfini il peut s'ensuivre des détériorations. La même raison vaut également avec une alimentation par un transformateur; connecter d'abord celui-ci sur le courant secteur, ensuite le chargeur sur le transformateur.
- **L'affichage à cristaux liquides** (LC-Display, LCD) **indique "V6. zz GRAUPNER", parce que le numéro de la version du logiciel de l'appareil commence par "V6", ensuite apparait "mcUltraDuoPlusII".**
  Ensuite, l'affichage indique durant env. 2 x 1 sec. la sensibilité de coupure réglée pour l'accu 1 **"A1 Abschaltung", "xxxx"**, parce que **xxxx** représente l'une des trois sensibilités de coupure.
  Enfin, l'affichage averti avec le texte: **"A1 bereit Auto L"** (Prêt pour la charge entièrement automatique de l'accu 1).
  Le curseur que l'on voit sous le texte Akku 1 de l'affichage est qualifié pour l'accu 2. Il se trouve totalement à gauche sous le "A" du texte A1 de l'affichage, à proximité de l'inscription blanche Akku 2 "bereit" sur le dessus du boitier.
- **Avant de commencer la charge, s'assurer que le programme de charge est adapté à l'accu.**
  En principe, le programme de charge entièrement automatique "Auto L" est le bon choix, lequel sera toujours réglé avec le chargeur mc-ULTRA DUO PLUS II après sa connexion sur la batterie de voiture.
  Le programme entièrement automatique mesure plusieurs fois l'accu durant le processus de charge sur sa faculté de réception du courant et détermine lui-même le courant de charge nécessaire. Une connaissance exacte des types d'éléments Ni-Cd à électrodes frittées dans les plages admissibles de 100 mAh jusqu'à 4 Ah n'est pour cette raison pas nécessaire.
  Cependant: Le programme entièrement automatique ne peut travailler correctement qu'à la condition que le cordon de charge ait une section suffisante ($2{,}5mm^2$ même pour la charge des accus d'émission et de réception!) et que les éléments de l'accu soient soudés l'un à l'autre (C'est-à-dire non placés dans un porte-batterie avec des contacts à ressort)

La charge étant terminée, le courant sera coupé. L'avertissement pleine charge ou décharge (un petit "v" inversé ou un "I" derrière de temps de charge sur l'affichage) et la quantité de charge/décharge seront indiqués, en liaison avec le vibreur qui se coupera après un court instant. Un "t" clignotant signalera le passage en charge d'entretien.
La sortie de charge pour l'accu 2 n'est pas réglable. Elle débite toujours un courant de charge d'environ 330 mAh et il faudra y connecter seulement des accus au Cadmium-Nickel de 4 éléments, à partir de 100 mAh.

7. Programme pour accus Ni-Cd, sortie "Akku 1"

Après une interruption de l'alimentation par la batterie de voiture, le chargeur mc-ULTRA DUO PLUS II reste toujours sur le programme de charge entièrement automatique (Auto L).
Si l'on désire utiliser un autre programme, il conviendra de le sélectionner avant la connexion de l'accu à l'aide des deux touches.
Lorsque le processus du programme sélectionné est terminé c'est-à-dire lorsque l'accu connecté est entièrement chargé ou déchargé le vibreur incorporé se fait entendre un court instant. Celui-ci pourra être prématurément coupé par une seule pression sur les touches "+" ou "-". De plus, l'affichage à cristaux liquides indiquera le résultat.
Pour les autres informations supplementaires pouvant apparaitre sur l'affichage durant le processus de charge, lire le paragraphe "Contrôle".

Choix du programme:
Le choix du programme se fait avec les deux touches "+" et "-".
Pour le réglage des différents programmes, les touches devront être pressées environ deux fois par seconde (ou plus longtemps): une seule et courte pression affiche simplement un avertissement de contrôle sans que les réglages du programme soient modifiés.
En pressant la touche "-", on entre dans le programme de décharge et dans le programme pour accus au plomb, en pressant la touche "+", on entre dans le programme manuel de charge. Entre les programmes de décharge et de charge, avec sélection manuelle du courant, se trouve le programme de charge entièrement automatique.
Les touches "+" et "-" sont verrouillées lorsque l'affichage donne les indications : a, b, c, ..., !, v, I, t.

Programme de charge pour accus Ni-Cd avec sélection manuelle du courant

Avec ce programme, la charge commence immédiatement avec le courant choisi par vous-même. Elle durera jusqu'à la détection "voll" (pleine charge). Le vibreur et l'affichage indiqueront alors l'état "voll" et le courant de charge sera coupé et remplacé par un courant à courtes impulsions assurant une charge d'entretien ("t" = charge par impulsions).
Le temps de charge, la tension finale de charge, la capacité de charge emmagasinée par l'accu et un "v" inversé seront affichés jusqu'à la déconnexion de l'accu. Ces données apportent de précieuses informations sur le comportement de la charge, la capacité emmagasinée par le pack d'accus Ni-Cd connecté ou sur une détection "voll" incorrecte.
Notez que le micro-ordinateur réduit lui-même le courant de charge au début ou durant le processus de charge au cas où le courant choisi et l'élévation de la tension entraineraient un danger de surchauffe de l'appareil.
Un courant de charge adapté pourra être choisi selon la règle empirique suivante.
Courant de charge = 2 x C (C = Capacité nominale de l'accu)
Exemple: Un accu avec C = 1.2 Ah devra être chargé avec 2 x 1,2 = 2,4 A
Sélectionnez alors (arrondi): 2,5 A
Le programme de charge lente 0.1A est conçu pour les charges de cyclage de longue durée sans limitation de temps et sans coupure automatique. Il travaille avec un courant pulsé d'environ 400 mAh, de sorte qu'il débite un courant de charge moyen d'environ 100 mA. Le programme en 250 mA travaille de même sans limitation de temps, mais la coupure automatique est activée.

Programme de charge pour accus Ni-Cd avec sélection automatique du courant

Vollautomatik L (L-aden):
Avec ce programme, l'appareil calcule lui-même le courant de charge adapté à l'accu. Pour celà, l'accu sera mesuré continuellement durant la charge et le courant sera adapté plusieurs fois à sa faculté de réception. La charge débute sous une intensité de 300 mA durant un court temps, le courant sera ensuite augmenté jusqu'à ce qu'il soit à nouveau réduit (en cas de nécessité) vers la fin de la charge. Ce programme charge jusqu'à la détection "voll" et il commute ensuite sur la charge d'entretien. Le temps de charge, la tension de coupure de l'accu et la capacité emmagasinée pourront être lus sur l'affichage à cristaux liquides. Le vibreur se fait entendre un court instant.
Avertissement: Avec ce programme entièrement automatique, le début de la charge est signalé par un bouble-bip au branchement de l'accu pour le différencier des autres programmes de charge et de décharge

Vollautomatik-EL (E-ntladen, L-aden) et **Vollautomatik3EL** (Triple E-ntladen, L-aden).
Avec ce programme, l'accu connecté sur la sortie "Akku 1" sera d'abord déchargé avec un courant progressivement réduit jusqu'à la tension finale de décharge et ensuite entièrement rechargé.
Par ce moyen, l'effet de mémoire des éléments à électrodes frittées sera effacé, ce qui est particulièrement intéressant pour les accus d'émission et de réception utilisés de temps en temps et qui ne sont jamais entièrement déchargés en service normal.
Comme bien souvent, avec un entretien irrégulier ou avec des accus neufs, un seul processus de décharge/charge ne suffit pas pour un cyclage complet, celui-ci pourra être effectué entièrement automatiquement trois fois l'une derrière l'autre avec le programme **Vollautomatik3EL.**
Après la coupure du courant de charge rapide, le temps de charge (non le temps de décharge préalable), la tension de coupure de l'accu et pour finir la capacité emmagasinée peuvent être lus sur l'affichage à cristaux liquides, comme avec les autres programmes de charge normaux. Le vibreur entre en action un court instant.

Programme de mesures de capacité pour accus Ni-Cd "Auto LE"

Vollautomatik-LE (L-aden, E-ntladen)
Avec ce programme, les éléments connectés sur la sortie "Akku 1" seront d'abord entièrement chargés et ensuite déchargés jusqu'à la tension de décharge finale.
A l'aide de ce programme, on pourra observer sur différents packs d'accu leur durée de vie par leur transformation et avoir une estimation de leur état sur la base de mesures de déviation.
Après la coupure du courant de charge, l'affichage à cristaux liquide indique le temps de décharge nécessité, la tension de coupure en fin de décharge et la capacité prélevée dans l'accu. Le vibreur entre en action un court instant.

Programme de décharge Ni-Cd avec sélection entièrement automatique du courant "Auto-E"

Vollautomatik-E (E-ntladen)
Avec ce programme, l'accu connecté sur la sortie "Akku 1" sera déchargé jusqu'à la tension de décharge finale. Ce programme commence avec le courant maximal supportable par le chargeur mc-ULTRA DUO PLUS II avec la puissance de décharge maximum. A l'atteinte de la tension de décharge finale, le courant de décharge est progressivement réduit jusqu'à une valeur relativement faible et finalement coupé. Une décharge profonde est ainsi atteinte en un temps minimum. Le vibreur entre en action un court instant.

Programme de décharge pour accus Ni-Cd avec sélection manuelle du courant

Avec ce programme, la décharge commence dès le branchement de l'accu et se termine à l'atteinte de la tension de décharge finale. La décharge s'effectue sur l'ensemble du temps de décharge sans changement du courant de décharge sélectionné manuellement, ou un avec un courant plus faible adapté à la capacité de débit du chargeur mc-ULTRA DUO PLUS II.
A la différence du programme de mesures de capacité décrit plus haut, la capacité résiduelle d'un accu partiellement déchargé pourra être estimée (Combien de "jus" a encore un accu de réception après un après-midi entier de vol?).
Après la coupure du courant de décharge l'affichage à cristaux liquides indique le temps de décharge nécessité, la tension de décharge finale et la capacité prélevée dans l'accu. Le vibreur entre en action un court instant.
Avertissement: Un courant de décharge adapté pour une mesure exacte de la capacité de l'accu s'obtient par la règle suivante:
Courant de décharge = 1/10 C, c'est-à-dire qu'un accu de 1 Ah devra être déchargé avec 100 mA.
Cependant, dans la pratique, plus élevé est le courant de décharge plus les exigences d'exactitude sont tolérantes.
Généralités: La tension de décharge finale dans les programmes de décharge pour accus NC se situe à env. 0,85 V par élément. Le nombre d'éléments connectés est déterminé avec une exactitude suffisante par le micro-processeur.

Programme pour accus au plomb, sortie "Akku 1"

Le programme de charge pour les accus au plomb est désigné par l'abbréviation "Pb" (Pb pour Plumbum, le 82ème élément dans le système chimique pour le plomb).
Grâce à la détection automatique du nombre d'éléments, le programme Pb représente une véritable innovation pour la détection correcte du nombre d'éléments et le réglage du courant de charge selon l'état de l'accu.
Les accus aux trois-quarts chargés ou usagés (d'une faible capacité nominale) ne se chargent pas avec un courant élevé comme on serait tenté de le croire.
En raison de cette détermination automatique du nombre d'éléments, **ce programme est uniquement adapté pour la charge et la décharge d'accus au plomb avec électrolyse liquide ou gélifiée de 2, 6, 12 et 24 V** (1, 3, 6 et 12 éléments).
Le programme pour accus au plomb s'obtient par une longue pression sur la touche "-".
Un échange du programme Ni-Cd pour le programme Pb et vice-versa est seulement possible déconnectant l'accu de la sortie "Akku 1".
Les accus au plomb sont totalement différents des batteries Ni-Cd à électrodes frittées utilisées comme source d'alimentation pour la propulsion des modèles volants, des modèles de voiture ou par ex. des bateaux Hydro. En ce qui concerne leur capacité, les accus au plomb ne sont chargeables qu'avec des courants relativement faibles, lorque la capacité totale devra être prélevée et/ou que la tension ne devra pas trop largement s'effondrer. Ceci vaut également pour la charge pour laquelle les fabricants indiquent une durée moyenne de **20 heures** pour l'atteinte de la capacité nominale (Courant de charge 0,1C, tension limitée).
Le programme Pb du chargeur mc-ULTRA DUO PLUS II procède de façon à ce que dès le branchement le courant de charge soit peu à peu augmenté à partir du nul pour le cyclage de l'accu (env. une minute par ampère-heure de capacité, un signe + clignote devant l'affichage du courant) et de même peu à peu diminué à l'atteinte de la tension maximale de l'accu pour que celle-ci ne soit pas dépassée.
Ce programme permet la recharge presque totale des accus au plomb en quelques heures. La première atteinte de la tension limite pour une **charge cyclique (env. 2,45 V par élément)** sera indiquée par un "a" sur l'affichage, après celui du temps de charge. L'accu est alors chargé aux environs des 3/4, les autres "remplissages" s'effectuent plus lentement. Les autres augmentations de capacité se font par pas progressifs d'environ 5% et sont indiquées par "b", "c" ... jusqu'à la nouvelle atteinte de l'affichage **"voll"** qui peut s'écouler dans le même temps que pour celle de l'indication "a". Après l'affichage "voll", le vibreur entre en action durant un court instant et la tension limite de charge chute sur la valeur de celle pour la **charge de longue durée (env. 2,27 V par élément)**. Le courant de charge sera alors réduit, mais ne sera pas coupé pour les autres "remplissages" et pour la charge d'entretien. Les autres ampères-heures emmagasinés seront ajoutés et indiqués sur l'affichage. Les indications données ci-dessus ne sont pas des données spécifiques, mais elles vous donnent simplement un aperçu sur le déroulement de la charge d'un accu au plomb obtenu en liaison avec le programme de charge. Ne vous étonnez pas lorsque le chargeur mc-ULTRA DUO PLUS II affiche déjà "voll" avec env. 70% de la capacité nominale, particulièrement avec les accus de faible capacité (limitée aux environs de 3 Ah). Notez également que la capacité nominale (c'est-à-dire la durée de vie) d'un accu au plomb sera rapidement réduite par un mauvais entretien (Surcharges, nombreuses décharges à 100% et principalement décharges profondes). Informez-vous à ce sujet dans les conseils d'utilisation de vos accus.

Programmes de charge Pb

PB-L et PB-I. Les deux programmes de charge mesurent l'accu en début de charge en ce qui concerne la puissance du courant de charge et règlent alors un courant différent: **PB-I** avec de faibles courants, **PB-L** avec des courants élevés. Une charge ménagée avec un meilleur "remplissage" s'obtient avec le programme **PB-I**, particulièrement pour les accus de faible capacité. Si vous désirez recharger plus rapidement un accu, ou le "rafraîchir" peu de temps après sa mise en service, utilisez alors le programme **PB-L.**

Programmes de décharge Pb

PB-E et PB-e. Les deux programmes de décharge se différencient de même dans leur utilisation. Pour une estimation exacte de la capacité de votre accu, utilisez le programme **PB-e** qui décharge avec un courant maximal de 200 mA.
Si vous voulez décharger un accu sans une estimation exacte de sa capacité ou s'il s'agit de décharger un accu de forte capacité, utilisez le programme **PB-E.** Celui-ci décharge au début avec un courant le plus fort possible (comme le programme Ni-Cd Vollautomatik-E) et le réduit ensuite progressivement sur de faibles mA.
Les deux programmes déchargent jusqu'à une tension finale de décharge finale **d'env. 1,7 V par élément**.

9. Charge/Décharge de 1 - 3 éléments, sortie "Akku 1"

Veuillez observer les limitations et les conseils de sécurité suivants:
Charge: Normalement, le chargeur mc-ULTRA DUO PLUS II averti en permanence sur l'affichage et par le vibreur que l'accu connecté a un état de trop faible tension. Après 30 bonnes secondes, il se commute alors à partir de la sous-tension détectée. Ces avertissements seront maintenus tandis que vous sélectionnerez le programme de charge lente en 100 mA (D.1A) avec l'accu déconnecté et que vous reconnecterez ensuite. Choisissez alors le programme de charge désiré avec l'accu connecté.
Avertissement: Un élément seul active difficilement la coupure automatique, car sa tension de pointe n'est pas très définie. Bien que le convertisseur de tension spécial AD 16-Bit offre les meilleures conditions pour une coupure automatique, aucune garantie ne pourra être donnée pour un parfait fonctionnement avec de faibles nombres d'éléments. Celle-ci pourra intervenir trop tôt, trop tard ou pas du tout, mais seulement à temps sur une intervention. Noter également que le courant de charge maximum de l'appareil ne pourra être totalement atteint avec ces faibles nombres d'éléments et c'est pourquoi la courbe de tension descendra à nouveau avec des éléments de forte capacité par suite du trop faible courant de charge.
Décharge: Pour la décharge, sélectionnez tout à fait normalement le programme désiré avant la connexion de l'accu. Le chargeur mc-ULTRA DUO PLUS II n'est pas conçu pour la décharge de 1 - 2 éléments Ni-Cd ou d'un seul élément Pb. C'est ainsi que premièrement une décharge sous 2 Volts ne peut se faire qu'avec des courants réduits et que deuxièmement elle est pratiquement impossible sous env. 1 Volt.

10. Accus de réception Ni-Cd, sortie "Akku 2"

Les accus de réception à quatre éléments sont à connecter sur la sortie "Akku 2" se trouvant à droite.
Le chargeur commence à charger automatiquement avec un courant d'env. 330 mA. Le curseur (la petite barre qui apparait sous les chiffres de l'affichage) indique la tension de l'accu réglée dans les phases de mesures, mais non la tension durant le processus de charge. La hauteur approximative de la tension est à lire sur les graduations en volts imprimées sur le dessus du boitier. Après l'atteinte de la tension limite de charge fixée à env. 6 V, le chargeur passe sur la charge par impulsions pour les petits accus; meilleure sera la tension de l'accu atteinte dans les pauses de charge, plus longues seront ces pauses et d'autant plus courte la charge par impulsions.
Si la tension limite indiquée ci-dessus n'est pas atteinte durant le processus de charge et si à l'arrière plan la surveillance Delta-Peak ne détecte pas la pleine capacité de l'accu, la surveillance de temps coupera automatiquement le processus de charge après env. 9 heures. Ceci peut se produire avec des accus de forte capacité. La capacité de charge maximale atteignable est limitée pour celà sur env. 3 Ah.

11. Contrôle

Sensibilité de la coupure automatique: Après chaque connexion du chargeur mc-ULTRA DUO PLUS II sur la batterie de voiture, la sensibilité de la coupure automatique réglée sur la sortie Akku 1 apparait durant env. 1 seconde sur l'affichage.
Réglage du courant de charge: Lorsque l'une des deux touches "+" ou "-" est pressée brièvement une seule fois, le mode de fonctionnement choisi par l'utilisateur apparait un court temps, par ex.: "Vollautomatik L" ou au même emplacement le courant de charge sélectionné manuellement. Si le courant indiqué avec la charge (lorsqu'aucune touche n'a été pressée) est plus faible que celui réglé manuellement, c'est que le chargeur l'a réduit de lui-même parce qu'il atteignait une valeur limite (En principe, il atteint la puissance maximale du convertisseur; un "*" apparait devant l'indication du courant de charge). Le courant de charge est de même réduit avec des accus déjà entièrement chargés, défectueux ou non adaptés pour la charge rapide.
Avis: L'affichage de la capacité peut encore être appelé après la déconnexion de l'accu!

Tension de la batterie de voiture:
En pressant longuement les deux touches, la tension actuelle de la source de charge (Batterie de voiture) apparait sur l'affichage

Affichage de la capacité:
Lorsque les deux touches sont pressées pour le contrôle de la tension de la batterie de voiture, puis relâchées simultanément, la quantité de charge actuellement emmagasinée pourra être lue pour l'accu 1 et l'accu 2.
La valeur de capacité pour l'accu 1 apparait à gauche, celle pour l'accu 2 à droite sur l'affichage.
Les quantités de courant de décharge sont indiquées par des chiffres minuscules placés en tête.
Si vous avez échangé par la pression des touches, par ex. un programme de décharge pour un programme de charge sans avoir pour celà déconnecter l'accu et selon si plus de charge a été emmagasinée ou prélevée dans la durée de la connexion, la résultante de la quantité de charge est affichée positive ou négative!
Avertissement: L'affichage de la capacité est encore appelable après le débranchement de l'accu!

Affichage de statut, Programme-3EL:
Comme le programme Auto3EL dure plusieurs heures, un affichage du déroulement momentané des cycles de charge et de décharge est prévu. Sur la gauche de l'affichage des capacités apparait, seulement dans le programme Auto-3EL, les statuts momentanés: **0** pour "bereit" (prêt), **1** pour la première décharge, **2** pour la première charge, **3** pour la deuxième décharge...jusqu'à **6** maximal pour la troisième charge.

12. Dispositifs de protection, indications d'erreur, avertissements

Le chargeur mc-ULTRA DUO PLUS II comprend un grand nombre de circuits de protection et de dispositifs de surveillance pour le contrôle de la tension de la batterie de voiture, de la température de l'appareil, de la puissance maximale de charge et davantage... Un dépassement des valeurs limites conduit dans certains cas à la coupure du processus de charge (Par ex. avec une surtension de la batterie de voiture), avec l'indication de la cause de l'erreur sur l'affichage à cristaux liquides et l'intervention du vibreur. Les valeurs précédemment affichées ne sont alors plus appelables.
Les signes < et > apparaissent dans l'avertissement d'erreur: ">" signifie **"trop fort"** et "<" signifie **"trop faible"**. L'avertissement est accompagné d'un texte en clair, comme par ex.:
"Warnung # 5, Autobatteriespannung=MIN" (Avertissement # 5, tension de la batterie de voiture au minimum) qui est suffisamment explicite et rend inutile une liste détaillée. En cas d'affichage de deux erreurs typiques de manipulation , on pourra y remédier en partie soi-même avant d'envisager un retour de l'appareil pour réparation.
Notez que que les appareils retournés pour vérification doivent subir de longs tests en laboratoire sous différentes conditions et que le plus souvent la cause exacte de la panne ne pourra être déterminée! La mention **"Pas de fonction à 100%"** ne suffit en aucun cas comme description d'une panne!
Les frais occasionnés vous seront facturés même en cas de résultat négatif des tests et durant la période sous garantie!
Avant d'envoyer votre appareil pour vérification, **effectuez plusieurs mesures de contrôle sur une batterie de voiture entièrement chargée** pour vous assurer que la cause de la panne ne provient pas de l'une des raisons suivantes:

Erreur 41, Akku 1, temps de charge maximum trop élevé (soit > 3 h ou 4 h)

Cette erreur se produit la plupart du temps lorsqu'un accu de réception est connecté sur la sortie "Akku 1" pour être cyclé. Vous **devrez** alors d'utiliser **un cordon de charge avec des fils d'une section de 2,5mm²** afin que le réglage entièrement automatique du courant de charge puisse travailler correctement. Pour celà, prenez un cordon de charge pour batteries de propulsion dont l'extrémité sera remplacée par un adaptateur d'une longueur maximum de 5cm pour la connexion de l'accu de réception. Ce court cordon relié à l'accu fausse dans la plupart des cas les mesures et ce dernier ne devra **en aucun cas** être relié par un cordon interrupteur portant une prise de charge incorporée.

Déconnexion "Akku 1":

Erreur 61, tension trop forte sur "Akku 1" pour la puissance maximum du convertisseur (soit > 135 W)

Erreur 82, Tension de charge maximum trop forte sur "Akku 1" (Soit > 50 V, par ex. avec un accu de 10 éléments)...des erreurs particulièrement insensées!

Ces erreurs et d'autres indiscernables sont indiquées par le chargeur mc-ULTRA DUO PLUS II lorsque:
...Il est connecté sur une batterie de voiture se trouvant en cours de charge par un chageur spécial pour ces batteries.
...Il est connecté sur un transformateur de courant secteur non adapté pour son alimentation.

LEER (Vide) - Avertissement dans un programme de charge Ni-Cd après env. 30 secondes

Comme l'effacement de l'effet de mémoire des accus NC se fait souvent manuellement par une décharge jusqu'à 0V (impossible sur cet appareil), le mode de charge permet aussi de l'effectuer par une décharge totale des éléments. Un avertissement se produit avec le début de la charge, jusqu'à l'atteinte d'une tension limite désirée.
PRECAUTION: L'avertissement se produit lorsque la tension de l'accu ne monte pas assez rapidement. **Ceci peut être l'indication d'une inversion de polarité** lorsqu'un accu entièrement déchargé sera connecté avec les polarités inversées. Ceci évitera la continuation d'une fausse charge.
Avec des accus entièrement déchargés (env. < 1V) le nombre correct d'éléments sera déterminé après env. 10 minutes.

Acune indication sur l'affichage après la connexion sur la batterie de voiture:

Si l'appareil n'affiche pas l'indication habituelle "bereit" (prêt) dans la seconde qui suit sa connexion sur la batterie de voiture, le débrancher un court instant et essayer de renouveller la connexion.
Remède: Connecter les pinces crocodile "rapidement et fermement" et non en les "frottant" sur les bornes de la batterie de voiture.

Akku 1 (bzw.2) abklemmen (Débrancher l'accu 1, ou 2):

Comme le chargeur ne peut pas décider lui-même si un programme pour accu au plomb ou pour accu Ni-Cd devra être sélectionné, cet avertissement apparait sur l'affichage si vous avez connecté un accu avant de brancher l'appareil sur la batterie de voiture. Le même avertissement d'erreur vous prévient lorsque la surveillance "Watchdog" est intervenue au milieu du processus de charge. Il se produit lorsque le micro-processeur, par ex. sous l'influence d'une perturbation extérieure, n'accède pas à l'état prévu dans le logiciel.

"Felher 75, Sicherung defekt", ou "Defekt wegen Kurzschluss" :

(Erreur 75, Fusible défectueux, ou Défectuosité par suite de court-circuit)
Cette erreur s'affiche si , avec ou sans un accu connecté, vous avez provoqué un court-circuit entre le pôle Plus de la sortie de charge "Akku 1" et le pôle Moins de la batterie de voiture. Il faudra alors remplacer le fusible d'une valeur de T 10 A à l'intérieur de l'appareil. Mettez celui-ci hors-tension avant de l'ouvrir et veillez à l'intégrité des touches en retirant le couvercle.

13. Avertissements généraux, conseils

- Pensez que la coupure automatique peut poser des problèmes avec des éléments qui ont été déchargés jusquà 0 V.
  Pour effacer l'effet de mémoire, une pratique courante utilisée par les modélistes Auto consiste à poursuivre la décharge complète sur plus de 68 Ohms par élément. L'accu est ainsi entièrement décyclé. La tension ne monte plus uniformément avec les charges suivantes, de sorte qu'une coupure prématurée peut se produire.
- Une cause fréquente du débit d'un trop faible courant de charge avec les programmes Ni-Cd entièrement automatiques est l'utilisation d'un cordon de charge inadapté. Par principe, le calcul entièrement automatique du courant s'effectue sur la résistance interne de l'accu connecté. Plus faible est la résistance interne de l'accu, plus fortement l'accu pourra être chargé mais aussi plus élevé sera le courant de charge possible pour le chargeur.
  Comme le chargeur ne peut pas différencier entre la résistance interne de l'accu, la résistance du cordon et celle des connecteurs, la première condition pour un calcul exact du courant est l'utilisation d'un cordon de charge d'une section suffisante (2,5mm², même pour un accu de réception!!!), d'une longueur non supérieure à 20cm et pourvus de connecteurs de haute qualité des deux côtés (Contacts dorés).
  Avec l'utilisation de cordons de charge de trop faible section et/ou en combinaison avec un cordon interrupteur, la résistance interne du cordon et des connecteurs est dans la plupart des cas plus importante que celle de l'accu lorsqu'il ne comprend que peu d'éléments. Le courant calculé est ainsi plus faible que la moitié de celui nécessaire! Dans ce cas, un réglage manuel du courant doit être effectué (Impossible avec les programmes LE ou EL).
  Lors du calcul du courant de charge, le micro-processeur tient également compte de facteurs tels que par ex. de l'état "Consentant" ou "Non consentant" des éléments Ni-Cd.
- Lorsqu'une valeur de courant aura été fixée par l'utilisateur ou par le calcul automatique et que le chargeur ne pourra pas ensuite la régler pour des raisons techniques (Exemple ci-dessus, ou 4,0A avec 30 éléments, ou plus de 2 A avec seulement 4 éléments), un "*" apparaitra sur l'affichage à critaux liquides entre les indications de la tension et de la valeur du courant. Le courant de charge réellement utilisable sera alors affiché de sorte que les paramètres admissibles du chargeur ne seront pas dépassés.
- Ne vous étonnez pas non plus lorsque votre pack d'accus accepte moins bien la charge en hiver qu'en été; un élément froid n'est pas aussi réceptif au courant qu'un élément tiède.
- Durant les phases de mesure (un "!" apparait sur l'affichage entre les valeurs de tension et de courant) et les touches manuelles sont verrouillées. Elles le sont de même lorsque l'appareil détecte une chute de la tension de charge pour que la détection "voll" ne soit pas compromise par une intervention manuelle. Le mode de travail de la coupure automatique pourra être observé: plusieurs détections de recul de tension sur la sortie "Akku 1" conduiront à la coupure du courant de charge rapide. Les lettres a, b, c,... apparaissent alors l'une après l'autre sur l'affichage à cristaux liquides entre les indications du temps et de la tension de charge, indiquant la probabilité de la pleine charge "voll" (Voir également le paragraphe "Charge Pb").
  Avec l'accu pleinement chargé, un "t" clignote à cet emplacement (Charge par impulsions = Charge d'entretien). Pour maintenir son état de charge, un accu Ni-Cd est "rafraîchi" par des impulsions de courant et un accu au plomb par un faible courant permanent.
- Au-dessus de trois ou quatre heures de temps de charge Ni-Cd sur l'étage de charge lente en 100mA (Affichage: D.1A) et sur l'étage en 250mA, l'appareil coupe automatiquement le temps de charge (non le temps de connexion) sur la sortie "Akku 2" après neuf heures et l'affichage indique le dépassement de temps. La lecture de la quantité de courant emmagasinée n'est alors plus possible!
- Lorsque les 3 heures de charge en fonctionnement automatique sur les sorties "Akku 1" ou "Akku 2" auront été dépassées, la cause proviendra soit du cordon de charge, soit des connecteurs utilisés ou de l'accu.
  Le cordon de charge n'a probablement pas une section de 2,5mm², vous n'avez peut-être pas utilisé des connecteurs de haute qualité (à contacts dorés) pour relier l'accu ou le chargeur, vous avez peut-être fait de mauvaises soudures ou votre accu est très "fatigué" ou bien il n'est pas adapté pour la charge rapide.
  Il faut alors trouver la cause, car en principe un temps de charge d'une heure est déjà anormal. Le calcul automatique doit avoir réglé un courant de charge d'au moins 1C après 5 - 10 minutes.
- En déconnectant un accu au plomb pleinement chargé, il peut se passer plusieurs secondes avant que le logicel détecte celui-ci. Ceci est normal pour des raisons techniques.

14. Possibilités de réglages particuliers

14.1 Alimentation sur une batterie de voiture externe:

L'alimentation du chargeur mc-ULTRA DUO PLUS II peut se faire par une batterie qui n'est pas utilisée pour le démarrage d'une voiture, celle-ci pouvant être profondément déchargée. Dans ce cas, la touche "-" sera pressée durant le processus de connexion du chargeur sur la batterie , jusqu'à ce que l'avertissement **"AutobattLeer=10V"** (Batterie vide) disparaisse.
La plage pour l'avertissement de sous-tension (# 5) se situe environ entre 9,75 et 10,5 V, l'appareil se coupe en dessous de 9,75 V (Erreur # 72). La pression sur la touche "-" ne sera pas mémorisée internement et devra être répétée au besoin à chaque mise en service.

14.2 Choix et réglage de la sensibilité de la coupure automatique:

L'activation de la coupure automatique Delta-U (appelée également Delta-V ou Delta-Peak) sur la sortie "Akku 1" pourra être modifiée au choix comme suit:
a) Normale, b) Sensible, c) Sensible avec retardement (a) Normal, b) empf, c) empf.+v)**:**
Pour a) Normal: Coupure Delta-U avec les critères de coupure connus jusqu'alors.
Ce réglage ne présente aucun problème dans la plupart des cas (Sauf pour les accus Ni-MH).
Pour b) empf et c) empf+v: Coupure Delta-U avec caractéristique de sensibilté:
Cette coupure automatique intervient déjà à partir d' une tension de charge à courbe plate qui se produit généralement avec des éléments mélangés ou autres (1700SCE, RED AMP..., de nombreux accus d'émission!...).
Explication: Dans les positions de sensibilité, il se peut que des éléments profondément déchargés soient coupés dès le début de la charge. Pour éviter celà, un temps de retardement (Verzögerungzeit) sera démarré dans le mode **empf+v** au départ de la charge, lequel retardera l'activation de la coupure automatique durant 8 minutes.
Ce qui signifie que les 8 premières minutes de la charge s'effectueront sans surveillance de la tension de charge, les éléments seront chargés en moyenne durant env. 10 minutes.
Avertissement: Lorsque des éléments pleins seront connectés pour une charge complémentaire, ceux-ci deviendront probablement très chauds sur le réglage empf+v pour la raison indiquée ci-dessus.

Charge des accus Ni-MH:

Des essais de charge pour des accus Ni-MH avec 2 sensibilités de coupure ont donné de bon résultats avec un réglage manuel du courant de charge ne dépassant pas 1C (ainsi qu'avec des accus de type 1100 sous une intensité de 1000 mA).
Avertissement: Selon notre expérience, les accus dont la capacité nominale indiquée n'a pas été atteinte en fin de charge posent aussi le problème avec la détection "voll", c'est-à-dire que le chargeur ne se coupe pas!

Réglage de la sensibilité de coupure Delta-U:

Durant le processus de connexion du chargeur mc-ULTRA DUO PLUS II sur la batterie de voiture, presser les touches "+" et "-" jusqu'à ce que l'affichage indique "**A1 Abschaltung**" et ensuite "**xxxx - + mehr**", de façon à ce que vous puissiez maintenant choisir le réglage.
xxxx a la signification de: **normal, empf**. ou **empf + v** (Voir plus haut).
En pressant plusieurs fois la touche "+" vous pourrez afficher les 3 possibilités (indications "mehr") et avec la touche "-" enregistrer la valeur affichée et la durée (jusqu'à un éventuel nouveau réglage) dans la mémoire EEPROM.
La sensibilité de coupure réglée **xxxx** s'affiche alors encore une fois, exactement comme après chaque connexion sur la batterie de voiture.

15. Caractéristiques techniques

Toutes les caractéristiques ont été calculées sous une alimentation par une batterie de voiture de 12,5 V.
Batterie conseillée: 12 V, capacité minimum 42 Ah.
Tolérences de courant avec la sortie "Akku 1": typ. 5%, max. env. 15% ou 250mA (ou plus élevé)
Tolérances de courant avec la sortie "Akku 2": Typ. 5%, max. env/. 10%

Sortie "Akku 1":
Accus Ni-Cd & MH:

Nombre d'éléments	4 - 30 éléments
Capacité	0,1 - 4 Ah
Courant de charge/Puissance maximum	0,25 - 5 A/135 W
4 éléments	2,1 - 2,4 A
7 - 16 éléments	jusqu'à 5,0 A
21 éléments	4,1 - 3,4 A
24 éléments	3,3 - 2,8 A
30 éléments	2,4 - 2,0 A
Courant de décharge/Puissance	50 mA - 1 A/10 W
Coupure de sécurité	après env. 3 ou 4 heures

Accus au plomb:

Tension	2,6, 12, 24 V
Capacité	à partir de 1 A
Courant de charge	0,25 - 5 A
Courant de charge d'entretien	quelques mA
Courant de décharge/Puissance	100 mA...1 A/10 W

Sortie "Akku 2":

Nombre d'éléments	4 éléments
Capacité, à partie de	100 mAh
Courant de charge, env.	330 mA
Limite de pleine tension	env. 6 V
ou coupure selon la méthode Delta-Peak	
Coupure de sécurité, après	env. 9 heures

Particularités:

Poids, env.	710 g.
Dimensions, env. (Lxlxh)	142x146x33mm
Hauteur totale (avec touches)	env. 39mm
Tension d'alimentation	11 - 15 V
Avertissement de sous-tension	env. 11,25 V
Coupure en sous-tension	env. 10,75 V
Courant d'alimentation avec 11 V	jusqu'à 15 A
Consommation à vide	env. 200 mA